الجمهورية العربية السورية
وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي
مديرية الإرشاد الزراعي
قسم الإعلام

العفن البني

(المونيليا)

على اللوزيات والتفاحيات

اعداد : المهندس الزراعي ظافر الياقي
ماجستير في وقاية المزروعات (ويلز)

٢٤٢

العفـــن البني او ذبـــول الازهـــار « المونيليـــا »

على

اللـــوزيات و والتفاحيات

ان هذا المرض هو مرض فطري مدمر للوزيات كالمشمش والدراق والخـــوخ والكرز ، وللتفاحيات كالتفـــاح والاجـــاص والسفرجـــل حيث :

١ ــ يقلل المحصول في البساتين باصابته للأزهار والافرع والثمار ، وقـــد يضيع محصول بســاتين كاملة في ليلة واحـــدة في حالة توفر ظروف مناخية ملائمـــة لانتشـــــار الاصـــابة .

٢ ــ يسـبب تدهور وتعفن الثمار التي تحمل مسببات الاصابة بعد قطافها .

مسببـــات المرض :

يتسبب هذا المرض عن احد الفطريات الاسكية التالية :

— Monilia fructicola ويصيب كافة انواع اللوزيات ويوجد في امريكـــا ولم يعثر عليـــه في أوربا .

— Monilia fructigena ويصـيب التفاحيات واللوزيات ويوجـــد في أوربا بينما لم يشـــاهد في امريكا .

— Monilia laxa ويصيب اللوزيات والتفاحيات ويوجد بصورة رئيسـية في أوربا بينما في امريكا أكثر ما يشاهد على الكرز الحامض ولا يسبب تعفن ثماره .

اما في القطر العـربي السوري ففي حصـــر جرى عام ١٩٧٢ ســـجل نوع M. fructigena على التفاح و Sclerotinia cinerea (المرادف لـ Monilia laxa على المشمش . وتجرى حاليا دراسة جديدة على الموضوع في مديرية البحوث العلمية الزراعية يتوقع ان تنشر بنتيجتها في مطلع عام ١٩٨٢ .

الاعراض :

يهاجم هذا المرض الازهار والمهاميز (النوابر) والافرع الحديثة والثمار وقد تظهر الاصابة خلال الموسم على بعض او كل الاجزاء النباتية المذكورة .

ـ فالازهار تذبل وتتحول الى اللون البني وتبقى معلقة في أماكنها حتى الصيف ويمكن للمرض ان ينتشر للاسفل مبتدئا بالزهرة الى قاعدة العنقود الزهري ثم الى المهماز خصوصا في المشمش والدراق والنكتارين . (الشكل رقم ١)

وعندما يصل الفطر الى الانسجة الخشبية تتشكل تقرحات صغيرة لا تلبث ان تتوسع ويمكن ان تسبب تشقق الفرع وموت النموات النهائية . ويمكن أن تترافق لفحة المهاميز وتشكيل التقرحات مع تصمغ الاماكن المصابة . وقد تصاب النموات الغضة قرب نهاياتها باللفحة مباشرة .

ـ تدهور الثمار وتعفنها يظهر بأسوا حالاته على الثمار الناضجة كما انه يمكن أن يظهر على الثمار غير الناضجة في حالات معينة . (الشكلان ٥ و ٦)

وتبدو اصابة الثمار في بدايتها على شكل بقع مستديرة بنية فاتحة على سطح الثمرة وتنتشر بسرعة تحت الظروف المناسبة متلفة كامل الثمرة خلال ساعات قليلة والثمار المتعفنة يمكن ان تسقط على الارض او تبقى معلقة ومحنطة كالمومياء على الشجرة .

في الاجواء المبتلة الرطبة تتشكل مجموعات رمادية قشية من النمو الفطري فوق سطح البقع ، هذه المجموعات المسماة Sporodochia تنتج Conidia تعمل على نشر المرض ويعتبر مظهر الفطر فوق البقع اكثر علامات الاصابة بالعفن البني وضوحا . الا انه ضمن الظروف المناخية في القطر العربي السوري فان المظهر الاخير على الثمار لا يشاهد غالبا . (الشكلان ١ و ٢)

دورة حياة المرض :

يقضي الفطر المسبب لهذا المرض الشتاء في الثمار الجافة الباقية على الاشجار أو الساقطة على الارض وكذلك في تقرحات الافرع .

وعندما تنضج البراعم الثمرية تظهر على الثمار المتحنطة الموجودة على الارض نموات فطر على شكل الفنجان تسمى Apothecia وهذا الطور كبير الاهمية بالنسبة للنوع M. fructicola حيث أن الطور الجنسي للعفن لنوع



الشكل (١)



الشكل (٢)

١ ــ ثمار متحنطة مصابة بـ Monilia laxa تبقى معلقة على الشجرة خلال الشتاء .

٢ ــ الدبور يتغذى على ثمرة التفاح مسببا ثقبها ومتيحا الفرصة لفطر المونيليا للدخول .

٣ ــ ثمار كرز مصابة بمرض Monilia laxa

٤ ــ ثمار خوخ مصابة Monilia laxa ويظهر فيها المرض ينتقل من ثمرة مصابة الى ثمرة سليمة ، كما تظهر ثمرتان متحنطتان في الاعلى .

٥ ــ ثمرة تفاح مصابة بمرض Monilia fructigena

٦ ــ ثمرة اجاص مصابة بمرض Monilia fructigena

٧ ــ ثمرة دراق مصابة بمرض Monilia laxa

M. laxa نادر ، ويجب توفر الرطوبة لهذا الطور اضافة للحرارة المناسبة وتعتبر حرارة ٢ر١٧ ــ ٢٠ درجة مئوية مثالية شكل رقم (٣) .

يتشكل ضمن الـ Apothecia أجسام تسمى Asci كل منها يحوي ثمانية جراثيم Ascospores وعندما تبتل هذه الاجسام فان الجراثيم الاسكيه تندفع منها في الهواء وتحمل بواسطة الرياح الى الازهار حيث تسبب اصابتها ، ومع بداية الصيف تضمحل الـ Apothecia وتتلاشى ولا تشترك مباشرة في اصابة المحصول .

ويمكن أيضا أن تنشأ الاصابة من الـ Conidia المتشكلة على سطح الثمار المتحنطة الباقية على الشجرة او على التقرحات الموجوده على الافرع . وتنتقل الجراثيم الكونيدية بواسطة الرياح او تناثر الامطار الى الانسجة الحساسة للنبات . وتعتبر الرطوبة النسبية ــ بدرجة ٨٥ فما فوق ضرورية لانتاج الكونيديا . شكل رقم (٤) .

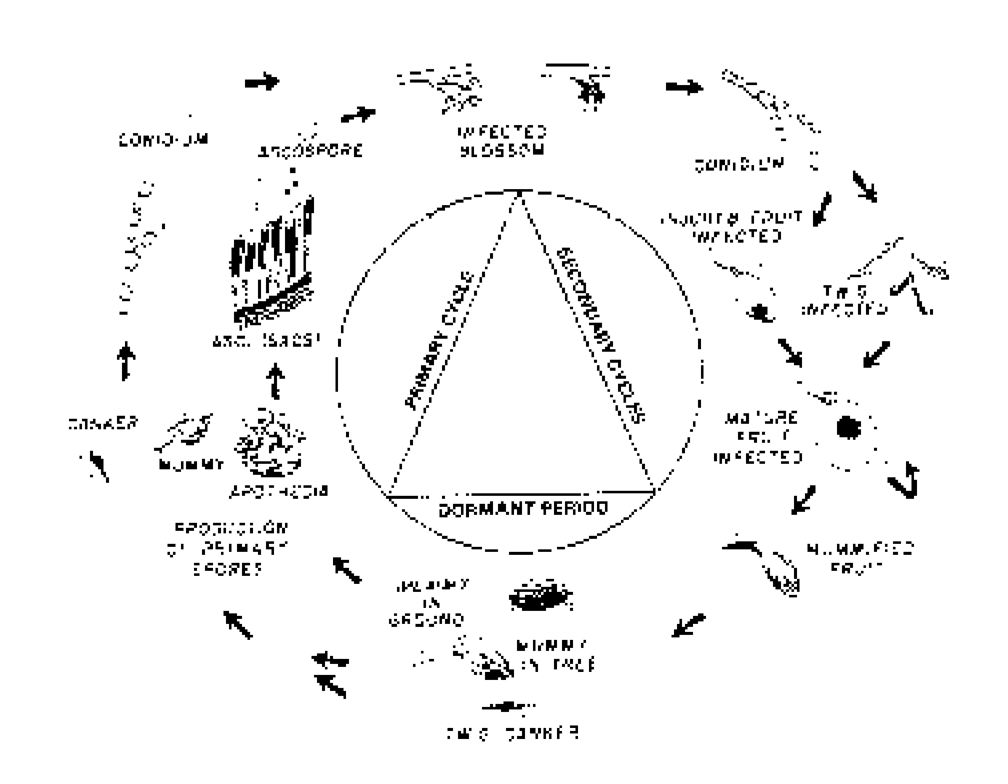
في الصيف ينخفض نشاط مرض العفن ولكنه يعود للزيادة مع بداية نضج الثمار وتكون الازهار والثمار الخضراء المصابة المصدر الرئيسي للكونيديا التي تسبب اصابة الثمار عند الجني . ويمكن ان تحدث الاصابة مباشرة خلال البشرة أو عبر المفتحات الطبيعية في الثمرة حسب المراجع الامريكية الحديثة والتي تشير الى ان رقة قشرة الثمرة في نوع او صنف معين تعتبر عاملا اساسيا في حساسية هذا النوع او الصنف للمرض ويجرى اختيار الاصناف المخصصة للزراعة في الاماكن الموبوءة على هذا الاساس . وربما كان هذا الراى ينطبق بصورة رئيسية على Monilia fructicola الاكثر انتشارا في أمريكا .

اما المراجع الالمانية فتشير الى ان المرض لا يمكن ان يدخل بشرة النبات مالم تكن قد تشققت أو ثقبت مسبقا نتيجة تأثرها بالامراض مثل الجرب أو الحشرات او الطيور أو الظروف الطبيعية مثل سقوط البرد ، وربما كان هذا الراى أيضا ينطبق على نوعي المرض الاكثر انتشارا في أوروبا وهما Monilia laxa وMonilia fructigena الا أن مما لا شك فيه في كلا الحالين أن اصابة بشرة النبات بتشققها أو ثقبها أو خدشها يساعد كثيرا على دخول الفطر اليها وسرعة انتشار الاصابة . وحيث أن التعفن وانتاج الجراثيم يمكن أن يتم خلال بضعة أيام فان المرض قادر على الانتشار بسرعة .

تلعب الظروف المناخية المحيطه دورا مهما في تطور المرض ، فالطقس الدافىء والمبتل والرطب مناسب تماما لانتشار العفن البني . فساعات البلل الضرورية لاصابة الازهار تنقص من ١٨ ساعة على درجة ١٠ مئوية الى ٥ ساعات على



الشكل (٣)



الشكل (٤)



درجة ٢٥ مئوية . ومعدل الاصابة يقل على درجات حرارة اكثر من ٢٦٫٧ مئوية وأقل من ١٢٫٨ مئوية ولكنه ممكن ان يستمر على درجات حرارة بحدود ٤٫٤ مئوية.

الثمار الناضجه تتعفن خلال ٣٦ ــ ٤٨ ساعة تحت الظروف المناسبة لانتشار المرض .

المكافحة :

ان مكافحة هذا المرض ليست سهلة كما يبدو لاول وهلة ولا يمكن للمكافحة الكيمياوية أن تعطي نتائج كاملة أو عالية عليه لذا فلابد من الاهتمام بالطرق الزراعية أيضا لمكافحته والحرص على توقيتها جيداً . وكنتيجة للتكامل الحاصل من استعمال الاسلوبين الزراعي والكيمياوي يمكن أن تحصل على نتائج مكافحة مرضية وفعاله .

آ ــ المكافحة بالطرق الزراعية :

١ ــ تزال كافة الافرع والخشب المصاب والتقرحات وذلك بقطعهما وحرقها . ويستحسن أن يجرى هذا العمل في نهاية الربيع أو بداية الصيف حيث يمكن التعرف عليها بسهولة من الازهار الذابلة والاوراق الجافة الملتفة والمعلقه . ومهما تأخر هذا العمل فيجب ان لا يتأخر عن موعد نهاية القطاف . أما عن كيفية القطع فيجب أن تتناول كامل الجزء المصاب مع قسم صغير من الخشب السليم .

٢ ــ تعمل حراثة خفيفة قبل الازهار لارض البستان الذي سبقت اصابته في العام الماضي ويجب أن لايتأخر موعد أجراء هذه الحراثة عن موعد منتصف فترة الازهار والغاية منها تخريب واتلاف الـ Apothecia التي تنشر الاصابة نتيجة تخريب الثمار المتحنطة التي تحملها والساقطة على الارض .

٣ ــ تزال كافة الثمار المتحنطة والعالقة على الاشجار بعد القطاف مباشرة .

٤ ــ ازالة النباتات والاشجار البرية ذات النواة الحجرية من البستان او تخومه اذا أمكن ذلك . ان الاجراءات الاربعة المذكورة اعلاه تساعد على تخفيف كمية المسبب المرضي الذي يقضي الشتاء في تلك الاماكن .

ب ــ المكافحة الكيميائية :

١ ــ أن الرش الشتوي الذي يجرى عادة للبساتين لغايات مختلفة في آخر فترة سكون العصارة يخدم بصورة جزئية عملية مكافحة المونيليا وذلك باتلافه مخدات الجراثيم Spore cushions التي تنشأ على أي جزء مصاب لم تتسنى رؤيته عندما جرى قطع الاجزاء المصابة في الربيع والصيف .

٢ ـ المكافحة اثناء الازهار : تعتبر المكافحة اثناء الازهار جزءاً مهما من البرنامج العام لمكافحة هذا المرض حيث ان اصابة ازهار الاشجار الحساسة مثل المشمش والدراق والكرز وبوجود ظروف جوية مناسبة تسبب خسارة بالغه في المحصول حتى الاصابة الخفيفة اثناء الازهار يجب مكافحتها وعدم اهمالها وذلك لضمان عدم اصابة الثمار مستقبلا .

ان توقيت هذه المكافحة يعتمد على عاملين اساسيين :

ـ طور البرعم الزهري (مرحلة نموه) .

ـ ظروف الطقس السائده .

ويعتبر العضو المؤنث في الزهرة اكثر اجزائها حساسية لمرض العفن البني المتسبب عن الفطر .

ففي الطقس المبتل توقت الرشة الاولى عندما تستطيل العديد من الاعضاء المؤنثه للازهار فوق ازهارها حتى ولو لم تتفتح الزهرة نفسها . وقد يضطر الامر الى التبكير في الرشة الاولى عندما تمر فترات من الطقس المبتل الدافيء حيث تصبح في هذه الحاله اصابة البتلات محتمله .

اذا كان البستان المنوي رشه سبق اصابته بهذا المرض في السنوات السابقة او كانت ازهاره قد تضررت بالصقيع فان تضبيط موعد الرش تماما يصبح ضروريا .

ان عدد الرشات المطلوبة خلال فترة الازهار تختلف من عام لآخر وفي حالة وجود ظروف جوية ملائمة واستمرارها فان رشة كل اربعة او خمسة ايام تصبح ضرورية وباختصار فان المكافحة اثناء الازهار ضد كافة انواع الفطور المسببة للمونيليا يمكن ان تبدأ مع تفتح اول زهرة وتكرر في الظروف العادية كل سبعة ايام حتى انتهاء سقوط البتلات وذلك في حالة استعمال مركبات مثل البنليت والبافستين والثيوفانات ميثايل او تبتديء عند ظهور البرعم القرمزي وتكرر كل خمسة ايام عند استعمال المركبات الاخرى الا اذا صادفت ظروف جوية غير ملائمة فتستعمل ثلاث رشات فقط .

جـ ـ المكافحة قبل القطاف :

لمقاومة المرض على الثمار التي يجري نضجها يبدأ رشها قبل القطاف بثلاثة اسابيع او عندما تبدأ بالتلون . وفي حالة وجود اصابة قائمة في البستان تبدأ الرشة الاولى ابكر من ذلك وتقرب المواعيد بين الرشات .



وتعتبر مقاومة الحشرات في البساتين المعالجة اساسية لمنع حدوث اصابات مبكرة للثمار غير الناضجة . كما ان الدبور والطيور تساعد على حدوث الاصابات قرب فترة النضج لذا يجب مكافحتها .

د — المكافحة بعد القطاف :

لمنع تدهور وتلف الثمار خلال التخزين والنقل يجب قطف الثمار وتداولها بعناية واستعمال عبوات نظيفة وابعاد الثمار الزائدة النضج والمتعفنة من منطقة التعبئة باستمرار . كما يجب التخلص من حرارة الثمار التي اكتسبتها في البستان باقرب فترة بعد القطاف وذلك بالتبريد بالماء او الهواء المرسل خصيصا . (الشكلان ٥ و ٦) .

وهناك اجراءات اخرى لتقليل تدهور الثمار مثل التغطيس بالمبيدات الفطرية أو التغطيس بالمبيدات الفطرية مع التشميع أو رش الثمار بالمبيدات الفطرية عند اجراء عملية التدريج لها .

بعض المواد المستعملة في مكافحة المونيليا :

ان المعلومات الواردة تحت هذا العنوان تشمل معلومات بارزة عن كل مبيد الا أن ذلك لا يعفي مستخدم المبيد من قراءة اللصاقة الموجودة على العبوة والتقيد بتعليمات المصانع المدونة عليها تقيدا تاما .

— بنوميل ٥٠ ٪ (بنليت) : مبيد فطري جهازي يستعمل بنسبة ٤٠ — ١٠٠ غرام لكل ١٠٠ ليتر ماء رشا بالاجهزة التي تستعمل كمية كبيرة من الماء وتدوم فعالية الرشة حوالي اسبوعين تبعا للظروف الطقس . وهو غير ضار بالنحل ويمكن استعماله لتغطيس الثمار قبل التعبئة والتخزين لمنع تعفنها وذلك بنسبة ٥٠ — ٢٠٠ غرام لكل ١٠٠ ليتر ماء .

يمكن ان يظهر الفطر مقاومة له في بعض المناطق التي سبق استعماله فيها بكثرة . وعند ذلك يجب التفكير بالاستعاضة عنه بمبيد آخر من فصيلة كيماوية اخرى . لا يجدي استعماله مركبات الثيوفانات ميثيل (توبسين) او الكارباندازيم (باقستين) في حال ظهور مقاومة ضد البنليت .

— كاربندازيم (بافستين) : وله نفس مفعول وخصائص البينوميل تقريبا من حيث الجهازية والمفعول الوقائي العلاجي وعدم التأثير على النحل ويستعمل بنفس الطريقة .

ـــ نيوفانات ميثايل (توبسين ميثايل) : له نفس خصائص واستعمالات المبيدين السابقين تقريبا ، تغطيس الثمار بعد القطاف يجب أن لايتجاوز الدقيقتين . لا يجوز خلطه مع المركبات النحاسية او المبيدات ذات التأثير القلوي .

ـــ كابتان (اورثوسايد) : مبيد وقائي ويستعمل ايضا في عمليات استئصال وابادة الامراض يؤثر على العديد من الامراض : يستعمل في مكافحة المونيليا بالرش على الازهار والثمار وتغطيس الثمار بعد الجني ، يمكن ان يسبب اضرارا لبعض اصناف الاجاص والتفاح .

يستعمل على المشمش بنسبة ١١٠ غرام مادة فعاله لكل ١٠٠ ليتر ماء او ٢٢٠ غرام كابتان ٥٠ ٪ لكل ١٠٠ ليتر ماء . وذلك في طور البرعم الاحمر ، ثم خلال الازهار ثم عند سقوط ٧٥٪ من البتلات ، وبعد سقوط المطر الغزير او البرد .

اما بالنسبة للكرز والدراق فيرش كل ٣ ـــ ٤ أيام خلال فترة التزهير للوقاية من ذبول الازهار ، بينما للوقاية من عفن الثمار فيرش في طور البرعم القرمزي ثم في طور الازهار الكامل ثم سقوط البتلات ثم عند سقوط الكاس ثم خلال الموسم بعد سقوط الامطار او البرد وابتداء من حدوث التلون وفي رشات الوقاية من عفن الثمار على الكرز تزاد نسبة الاستعمال الى ٢٢٠ ـــ ٤٠٠ غرام من المادة التجارية .

ـــ مانيب : ٨٠٪ يستعمل بنسبة ١٧٠ ـ ٢٢٥ غرام من المادة التجارية لكل ١٠٠ ليتر ماء ، يبدأ الرش في طور البرعم الاحمر ثم في بداية الازهار ثم في تمام الازهار ثم عند سقوط البتلات . وفي حال توفر الظروف والطقس الملائم لانتشار المرض يتابع الرش كل ٧ ـــ ١٤ يوما حتى قبل القطاف باسبوعين وذلك لوقاية الثمار .

هذا المبيد يعطي نتائج أحسن على المشمش والدراق . وقد يسبب ضررا لبعض اصناف التفاح .

ـــ كبريت قابل للبلل : يستعمل بنسبة ٤٠٠ ـــ ١٠٠٠ غرام مادة فعاله لكل ١٠٠ ليتر ماء يبدأ الرش في طور البرعم القرمزي ويكرر عند الازهار ، وعند سقوط البتلات ثم عند سقوط الكاس ثم كل ١٠ ـــ ١٤ يوما حسب الضرورة ولحماية الثمار من التعفن يرش عندما تبدأ الثمار بالنضج .

احسن النتائج من هذا المبيد تحصل عندما يستعمل على الدراق الا ان استعماله في درجات حرارة اعلى من ٣٠ مئوية يسبب حروقا للنباتات والثمار . يسبب اضرارا على بعض اصناف المشمش والاجاص ولا يضر النحل .

ـــ اوكسيكلورور النحاس : يوجد تحت اسماء تجارية مختلفة ليس له ضرر عندما يستعمل بالنسب المقررة ، وليس له ضرر على النحل ؛ ويجب تحريك مزيج الرش طيلة فترة الرش : نسبة الاستعمال هي ٣٠٠ ـــ ٤٠٠ غرام في كل ١٠٠ ليتر ماء . الا ان تأثير هذه المادة اضعف من تأثير المواد الاخرى على هذا المرض .

ويتوفر في المصرف الزراعي التعاوني مخاليط من المواد المذكورة اعلاه يمكن استعمالها بالنسب المبينة على عبواتها .

وفي الختام نؤكد مرة ثانية ان المكافحة الكيمياوية لمرض ذبول الازهار او العفن البني ليست هي الحل بل جزء من الحل .